

1. Kolikšni sta relativni gostoti ogljikovega monoksida ter ogljikovega dioksida glede na zrak pri 20 °C? Predpostavite, da zrak vsebuje prostorninska deleža kisika 21 % in dušika 79 %.

2. Na drugi strani lista so podatki o treh nevarnih kemikalijah. Katera od navedenih snovi je najbolj nevarna in zakaj? Odgovor utemeljite s konkretnimi podatki, za kriterij pa uporabite a) škodljivi vplivi na zdravje dalavca in b) nevarnost za nastanek požara ali eksplozije.

3. Na drugi strani lista so podatki o treh nevarnih kemikalijah. Katera od navedenih snovi je najbolj nevarna in zakaj? Odgovor utemeljite s konkretnimi podatki, za kriterij pa uporabite a) škodljivi vplivi na zdravje dalavca in b) nevarnost za nastanek požara ali eksplozije. Zapišite v kateri skladiščni razred spadajo in kakšno je pripadajoče UN število ter izračunajte koncentracijo hlapov pri 20 °C.

4. Acetilen je v zmesi z zrakom eksploziven v območju prostorninskih deležev (EO - eksplozijsko območje) med 2,30 % in 82,0 %. Izračunajte koliko acetilena lahko primešano 200 m³ zraka, da plinska mešanica še ni eksplozivna?

5. Parni tlak nad raztopino lahko izračunamo po Clausius - Clapeyron-ovi enačbi:

$$p_1 = p_2 \cdot e^{-\frac{\Delta H_{izp}}{R} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right)}$$

p /bar

T /K

ΔH_{izp} /kJ·mol⁻¹

R /J·mol⁻¹·K⁻¹

Izračunajte parni tlak etanola pri 25 °C. Etanol pri tlaku 1 bar vre pri 78,4 °C. Izparilna entalpija etanola pri temperaturi vrelišča pa je 38,56 kJ/mol. Ali se pri 25 °C nad rezervoarjem etanola ustvari eksplozijska zmes, če je prostorninski delež spodnje eksplozijske meje (SEM) etanola v zraku 3,5 % in je skupni tlak 1,00 bar?

6. Ali se pri 25 °C nad rezervoarjem metanola ustvari eksplozijska zmes, če je spodnja eksplozijska meja metanola s prostorninskim deležem v zraku 5,5 % in skupni tlak 1,00 bar? Metanol pri tlaku 1 bar vre pri 64,6 °C, izparilna toplota metanola pri temperaturi vrelišča pa je 35,21 kJ/mol. *Ali kateri T je dosegel SEM?*

7. Izračunajte stehiometrijsko koncentracijo hlapov:

a) metanola

b) etanola,

in zraka, ki smo jo pripravili v zaprti posodi. Zrak vsebuje 78 % dušika, 20 % kisika in 2 % žlahtnih plinov. Izračunajte koncentracijo plinske zmesi po reakciji, če je temperatura v posodi 150 °C in tlak 1 bar, predpostavite, da sta temperatura in tlak pred in po reakciji nespremenjena! Na podlagi podatkov na drugi strani lista izračunajte koncentracijo hlapov etanola in etanola pri 20 °C in tlaku 1 bar.